Office national de l'énergie | National Energy Board

Info-Énergie

Mars 2011

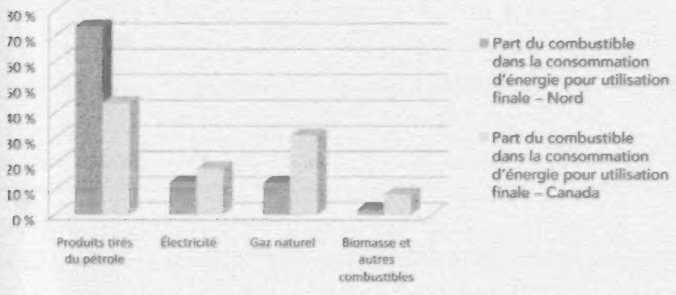
Utilisation de l'énergie dans le Nord canadien

Coup d'œil sur le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut

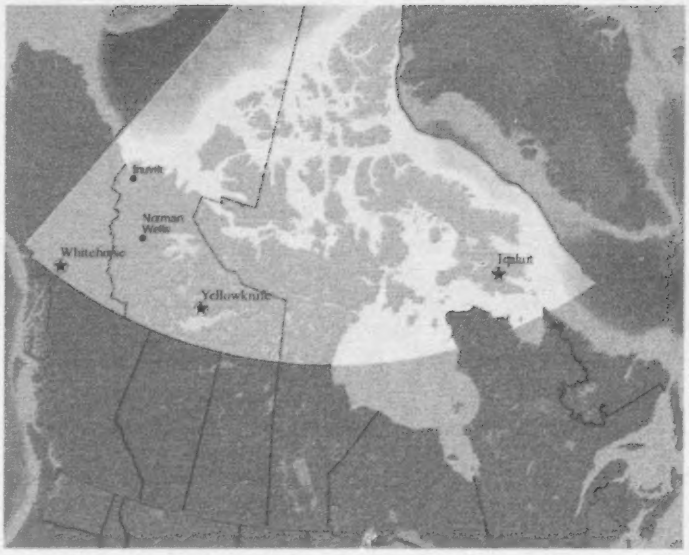
Consommation de combustibles fossiles

L'utilisation de l'énergie dans le Nord canadien diffère nettement de celle qui prévaut ailleurs au pays. Pour près des trois quarts, le combustible consommé dans le Nord est un sous-produit de pétrole raffiné (figure 1). Comme le pétrole peut rarement s'employer à l'état brut, c'est-à-dire tel qu'il est extrait, presque tout le combustible utilisé dans le Nord est importé des provinces plus au sud. Une proportion importante de ces importations consiste en du mazout ou du propane, utilisés pour le chauffage, et du carburant diesel, qui sert au transport et à la production d'électricité. Le gaz naturel, principal combustible utilisé au Canada, quand le secteur du transport est exclu, ne compte que pour 12 % de l'énergie consommée dans le Nord. Notons toutefois qu'une quantité modeste de gaz naturel de source locale est utilisée à Inuvik et à Norman Wells.

Figure 1 : Consommation selon le type de combustible – comparaison entre le Canada et le Nord



Source : ONÉ, 2009



L'énergie et le Nord

- Le Nord ne représente qu'environ 0,3 % de la population canadienne et de la consommation d'énergie au pays.
- Comptant un peu plus de 100 000 habitants disséminés sur un territoire de plus de 3,5 millions de kilomètres carrés, le Nord est confronté à de sérieux problèmes de coût de l'énergie et de logistique de distribution.
- Le coût de l'énergie est une cause majeure de la cherté de la vie dans le Nord, où la consommation d'énergie par habitant est près du double de la moyenne nationale.
- Selon les estimations de Ressources naturelles Canada, on dénombre au Canada plus de 300 collectivités isolées qui comptent sur des génératrices diesel pour s'alimenter en électricité, et près de la moitié d'entre elles vivent dans les territoires ou dans les régions provinciales les plus septentrionales.

ISSN 1925-2714

Canada

- Dans l'ensemble, la production hydroélectrique est la principale source d'électricité du Nord, mais le réseau de distribution est fort limité. Au Nunavut, l'électricité est produite uniquement à partir d'installations alimentées au diesel.

Offre et demande d'énergie

Le Nord présente un énorme potentiel de ressources énergétiques, tant renouvelables que non renouvelables. Seule une fraction de ces ressources a été mise en valeur jusqu'ici. Parallèlement à la diversité et à la richesse des sources d'énergie dans le Nord, on constate que les choix qui s'offrent aux consommateurs locaux d'énergie sont plus limités que presque partout ailleurs au Canada. Le climat, la géographie et la dispersion de la population créent un modèle de consommation de l'énergie tout à fait unique.

Une des caractéristiques de la consommation est que le secteur industriel représente une proportion plutôt modeste de l'utilisation d'énergie, alors que la part du secteur commercial, spécialement celle des gouvernements et des institutions, est très importante. De plus, la demande industrielle est fortement influencée par la mise en marche et la fermeture de grosses exploitations industrielles dispersées dans le Nord.

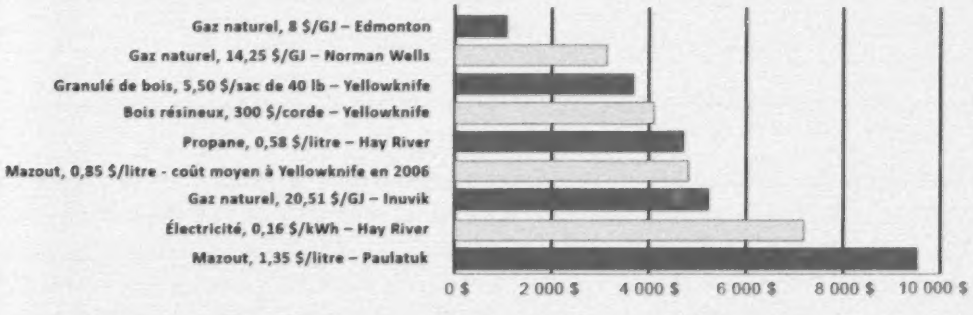
La consommation de carburant de transport reflète également la spécificité du Nord, de même que les conditions propres à chaque territoire. Le Yukon a un réseau routier de plus de 4 000 kilomètres. Le Nunavut n'a pas de routes permanentes, mais le carburant de transport compte pour environ la moitié du volume des ventes de pétrole. À l'intérieur du secteur du transport, on distingue le carburant pour usage routier, le carburant à usage hors route et le carburant aviation. Bon nombre de collectivités du Nord ne sont accessibles que par petit

aéronef. De plus, un volume considérable de fret est acheminé par navire pendant la courte saison où les voies d'eau sont libres de glace.

L'électricité et le chauffage domiciliaire sont beaucoup plus coûteux dans le Nord que dans les provinces plus au sud (figure 2). Dans certaines collectivités, le coût par kilowattheure de l'électricité est plus de dix fois supérieur à la moyenne canadienne. Le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest a annoncé un programme de nivellement des coûts de l'électricité qui s'étend à presque toute la région et qui a pris effet en octobre 2010[1]. Les gouvernements des territoires subventionnent les coûts de l'énergie mais les tarifs au détail demeurent élevés.

Les poêles à bois sont couramment utilisés pour le chauffage des foyers dans le Nord, mais la plupart des ménages disposent aussi d'appareils de chauffage secondaires, alimentés au gaz, au pétrole ou à l'électricité.

Figure 2 : Comparaison du coût de chauffage annuel selon le combustible, 2007[2]

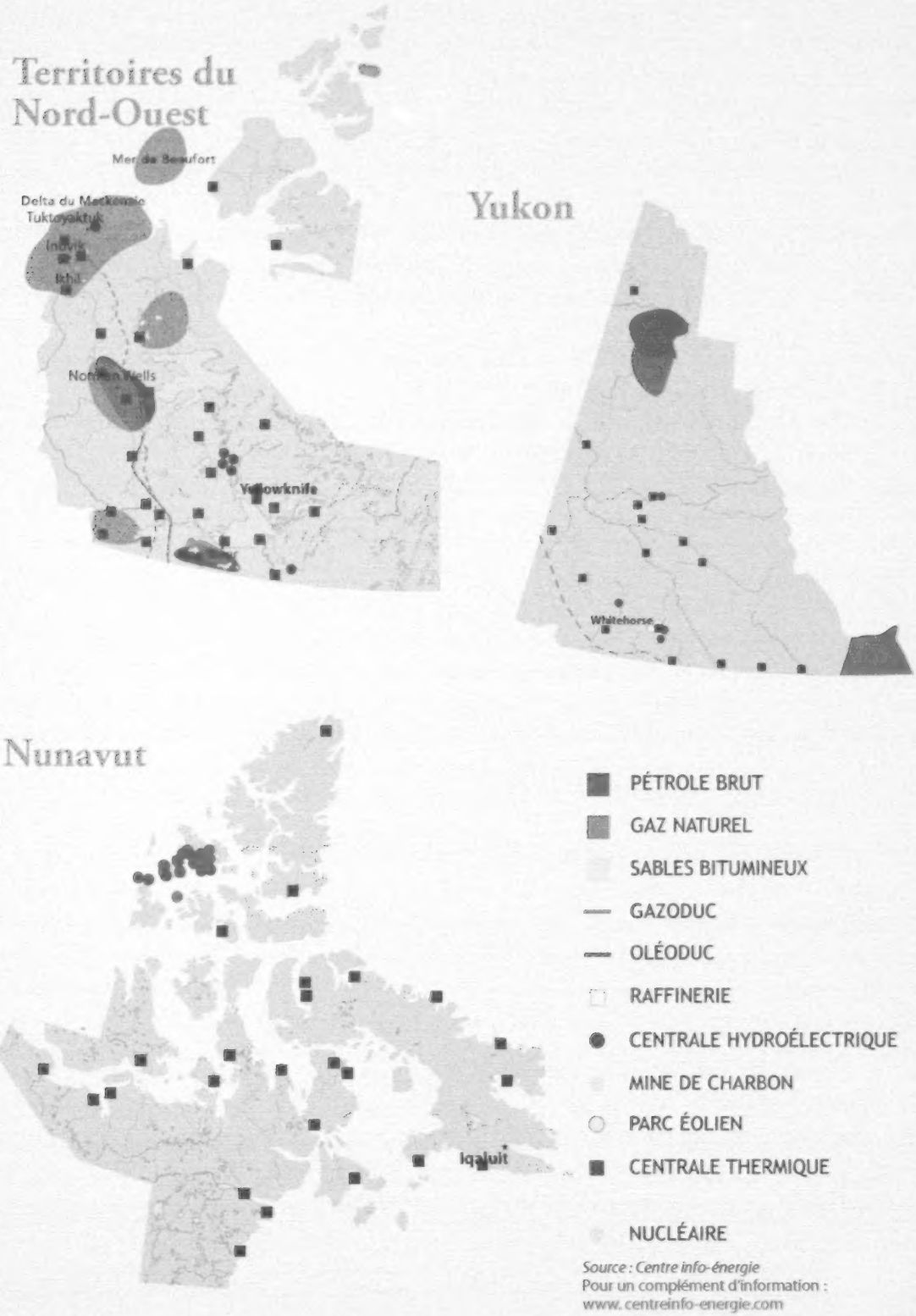


1 Société d'énergie des Territoires du Nord-Ouest, bulletin *Leaders Letter*, numéro 2, 2010. Voir au : www.ntpc.com

2 Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, ministère de l'Industrie, du Tourisme et de l'Investissement, *Energy for the Future: An Energy Plan for the Northwest Territories*, 2007. Voir au : www.iti.gov.nt.ca/publications/2007/energy/Energy%20for%20the%20future.pdf

Cartes énergétiques du Nord canadien

Emplacement des ressources renouvelables et non renouvelables et de l'infrastructure énergétique



Source : Centre info-énergie
Pour un complément d'information :
www.centreinfo-energie.com

Les choix énergétiques du Nord

Le tableau ci-dessous offre une synthèse des solutions axées sur l'efficience énergétique, l'économie d'énergie et l'utilisation d'énergie renouvelable qui sont présentement en usage ou à l'étude dans le Nord.

Efficacité énergétique et économie d'énergie

Les trois territoires ont placé l'efficacité énergétique et l'économie d'énergie au premier rang de leurs priorités.[3,4,5] Ils ont instauré des programmes de remises à l'achat d'appareils de chauffage et d'électroménagers approuvés, des subventions pour les audits énergétiques et des programmes d'information sur l'énergie. Le Yukon s'est fixé pour objectif d'améliorer l'efficience énergétique de 20 % d'ici à 2020.

Hydroélectricité

Le Yukon a en place trois centrales hydroélectriques ayant une capacité de 75 mégawatts. La stratégie hydroélectrique des Territoires du Nord-Ouest prévoit doter la région d'un potentiel hydroélectrique de plus de 11 000 mégawatts, mais une tranche inférieure à 0,5 % de cette capacité a été développée. Le Nunavut a un excellent potentiel hydroélectrique, mais sa mise en valeur n'a pas été économiquement viable jusqu'ici. Toutes les régions s'intéressent de près aux possibilités qu'offrent les mini centrales hydroélectriques (installations au fil de l'eau).

Énergie éolienne

Source : Yukon Energy

Les trois territoires ont réalisé des projets de démonstration de l'énergie éolienne, avec des résultats très partagés. Depuis quinze ans, le Yukon exploite au moins une turbine érigée sur la colline Haeckel, près de Whitehorse. Des consultants ont recensé dans les territoires plus de 60 sites propices à des projets éoliens[6]. On suit les conditions éoliennes dans au moins huit collectivités pour évaluer les possibilités d'y implanter des installations. Toutefois, la fiabilité à long terme, l'intégration au réseau de distribution et la faisabilité économique sont autant d'aspects qui n'ont pas été vérifiés. L'amélioration de la technologie et la baisse des coûts devraient favoriser l'implantation de plus d'installations. L'Alaska a réalisé plusieurs projets éoliens communautaires qui ont remporté un succès modéré. Ces modèles sont examinés dans d'autres localités.

---

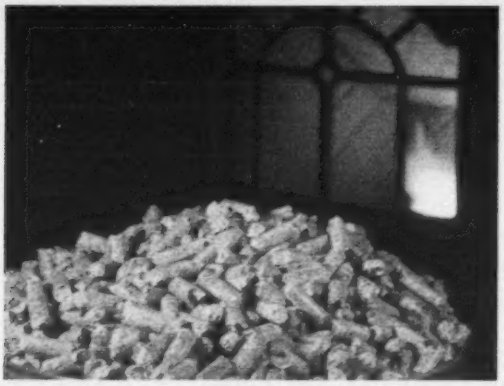
3 Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, ministère de l'Industrie, du Tourisme et de l'Investissement, *Energy for the Future: An Energy Plan for the Northwest Territories*, 2007. Voir au : ww.iti.gov.nt.ca/publications/2007/energy/Energy%20for%20the%20future.pdf

4 Gouvernement du Yukon, ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, *Stratégie énergétique du Yukon*, 2009. Voir au : www.energy.gov.yk.ca/energy_strategy.html

5 Gouvernement du Nunavut, *Ikummatiit : Stratégie énergétique du Nunavut*, 2007. Voir au : http://www.eia.gov.nu.ca/PDF/Ikummatiit%20Energy%20strategy_sept%202007_fr.pdf

6 Remote Community Wind Energy Conference, parrainée par le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2008.

Énergie de la biomasse



Le bois est déjà largement utilisé pour le chauffage des locaux, mais le granulé de bois et les poêles ou chaudières à haut rendement qui brûlent ce produit sont utilisés dans des applications résidentielles et ont même été mis à l'essai dans quelques projets commerciaux. L'Arctic Energy Alliance[7] a souligné dans un rapport que l'énergie de la biomasse a un potentiel prometteur dans le Nord. La création d'une industrie d'approvisionnement en granulé de bois propre au Nord apporterait encore plus de retombées économiques et environnementales. Quelques projets de démonstration ont été couronnés de succès et les territoires sont très intéressés à poursuivre sur cette lancée.

Énergie géothermale

Source : Assemblée Législative des Territoires du Nord Ouest

La Canadian Geothermal Energy Association a établi que la mise en valeur de sites choisis en Colombie-Britannique, au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest pourrait générer une capacité de 5 000 mégawatts. Deux petits projets de démonstration (situés près de Fort Liard et de Yellowknife) ont été annoncés. L'objectif à court terme est la saisie de l'énergie thermique, mais la production combinée d'électricité et d'énergie thermique est visée à long terme.

Améliorations aux génératrices diesel

Il y a un souci continu d'accroître l'efficacité des génératrices, notamment par la récupération de la chaleur, l'automation et l'application de contrôles pour équilibrer les extrants et les charges. On comprend bien la technologie en cause et, bien qu'il ne s'agisse pas d'une solution parfaite, elle est généralement perçue comme une option à court terme à la fois fiable et bon marché.

Énergie solaire, piles à combustible, stockage thermique et systèmes hybrides

Source : Williams Engineering Canada Inc

Le développement des technologies liées aux énergies de remplacement suscite un vif intérêt, d'autant plus que bon nombre de ces technologies seraient bien adaptées aux régions isolées. Grâce à des projets de démonstration, des technologies comme les piles à combustible, énergie solaire, les thermopompes, le chauffage à distance et les photovoltaïques solaires ont été éprouvées dans le Nord. Ces innovations ne sont pas économiquement attrayantes à l'heure actuelle, mais la diminution des coûts et le perfectionnement des techniques, spécialement dans des applications créneau, les rendent fort intéressantes.

7 Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles, *NWT Biomass Energy Strategy*, 2010; voir au : www.enr.gov.nt.ca/_live/documents/content/NWT_Biomass_Energy_Strategy_2010.pdf et Arctic Energy Alliance, voir au : www.aea.nt.ca

Énergie solaire, piles à combustible, stockage thermique et systèmes hybrides (suite)

Le couplage de technologies constitue une des façons les plus prometteuses d'introduire une nouvelle technique. À titre d'exemple, une pile à combustible qui emmagasine l'énergie hydraulique excédentaire pourrait aider à soutenir des charges de pointe dans le secteur de l'électricité. Le jumelage éolien/diesel, éventuellement conjugué à un système de stockage d'énergie, est une technologie fort prometteuse car elle met à profit les atouts complémentaires des techniques en jeu et rehausse la fiabilité globale. Ces stratégies reçoivent l'appui de plusieurs des candidats choisis dans le cadre du Programme du Fonds pour l'énergie propre que le gouvernement fédéral a réalisé en 2010. [8]

Sommaire

En raison de la faible population du Nord et du coût élevé de la mise au point d'énergies de remplacement, les possibilités d'implanter des technologies nouvelles sont quelque peu limitées. Cependant, on continue d'y réaliser des projets de faible envergure qui sont évalués en fonction de chaque site. La cherté des approvisionnements énergétiques actuels pourrait justifier de faire du Nord un terrain d'essai en vue de l'implantation de techniques émergentes au Canada.

Le mot de synthèse présenté dans la conclusion du document Ikummatiit, Stratégie énergétique du Nunavut, pourrait s'appliquer à l'ensemble du Nord.

Il existe des occasions de réaliser des changements tangibles et positifs dans le secteur énergétique, mais pour ce faire des décisions difficiles s'annoncent. L'établissement de solutions concrètes exigera des consommateurs qu'ils modifient certains comportements alors que le gouvernement devra ajuster son mode de fonctionnement. Il faudra également assurer une meilleure collaboration entre les divers paliers de gouvernement ainsi qu'entre les ministères et organismes gouvernementaux. Il sera essentiel de mener des campagnes de sensibilisation au sujet des coûts réels de l'énergie et des conséquences environnementales des choix énergétiques. Le remplacement du combustible fossile par d'autres sources d'énergie aura un impact positif sur l'environnement et devrait permettre d'accroître les retombées économiques au Nunavut, même si les coûts de l'énergie ne diminuent pas de manière importante. À l'heure actuelle, l'énergie constitue un fardeau financier et environnemental, mais en procédant à un examen attentif des options énergétiques qui s'offrent à nous, les Nunavummiut pourraient modifier cette tendance afin que l'énergie devienne une ressource et un outil de développement pour l'avenir du Nunavut.

8 Ressources naturelles Canada, Sciences et technologies, Programme du Fonds pour l'énergie propre. Voir au : *www.nrcan.gc.ca/eneene/science/ceffep-fra.php*